



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-517250

(P2003-517250A)

(43) 公表日 平成15年5月20日 (2003.5.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2 5 K 0 2 8
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	Z 5 K 0 6 7

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-545468(P2001-545468)  
 (86) (22) 出願日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成14年6月17日 (2002. 6. 17)  
 (86) 国際出願番号 P C T / G B 0 0 / 0 4 8 1 9  
 (87) 国際公開番号 W O 0 1 / 0 4 5 2 9 7  
 (87) 国際公開日 平成13年6月21日 (2001. 6. 21)  
 (31) 優先権主張番号 9 9 2 9 5 7 7 . 6  
 (32) 優先日 平成11年12月15日 (1999. 12. 15)  
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)  
 (31) 優先権主張番号 0 0 2 4 1 0 5 . 9  
 (32) 優先日 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)  
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)

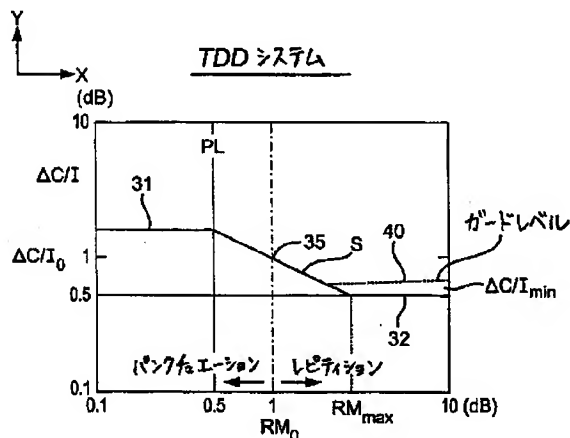
(71) 出願人 ローク マナー リサーチ リミテッド  
 イギリス国 エスオー51 0-ゼットエヌ  
 ハンプシャー ロムジー オールド・ソル  
 ズベリー・レーン  
 (72) 発明者 セティー, デービッド  
 イギリス国 ハンプシャー エスオウ51  
 5ピイエックス ロムジー エイボン・ク  
 レセント 33  
 (72) 発明者 ソマー, ボルカー  
 ドイツ国 ベルリン 13503 シュバステ  
 ドターウエグ 6  
 (74) 代理人 弁理士 加藤 紘一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気通信システムの送信電力制御方法及び装置

(57) 【要約】

本発明は、時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御方法を提供する。この方法は、バーストのデータとミッドアンプルのサイズ及びレートマッチングの変化を応じて送信電力を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御方法であって、

送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するステップより成る送信電力制御方法。

【請求項2】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズ (M) と、データ信号のサイズ (D) との間の関係式は、勾配 (S) を有する請求項1の方法。

【請求項3】  $S = (M - D) / D$  である請求項2の方法。

【請求項4】 無線通信システムに用いるレートマッチングの変化 ( $\Delta RM$ ) を求め、

パンクチャリングリミット (PL) を求め、

干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率を維持するに必要な最小送信電力レベル ( $\Delta C / I_{\min}$ ) を求め、

干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率 ( $\Delta C / I$ ) を計算するステップをさらに含む請求項1-3の方法。

【請求項5】  $\Delta RM = 10 \log (RM_N / RM_0)$

上式において、 $RM_0$  = レートマッチング初期値；

$RM_N$  = レートマッチングの新しい値。

【請求項6】  $S \times PL : RM \leq PL$

$\Delta C / I = \{ S \times \Delta RM : PL \leq RM \leq RM_{\max}$

$\Delta C / I_{\min} : RM \geq RM_{\max}$

上式において、 $RM_{\max} = \Delta C / I_{\min}$  に対応するレートマッチング値である請求項4または5の方法。

【請求項7】 時分割デュプレックス無線通信システムは少なくとも1つの基地局を有し、 $\Delta C / I_{\min}$  は基地局から送信される請求項4-6の方法。

【請求項8】  $\Delta C / I_{\min}$  はガードレベルを含む請求項4-7の方法。

【請求項9】 パンクチャリングリミット (PL) は基地局から送信される

請求項4－8の方法。

【請求項10】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するように作動可能な電力制御手段を有する、時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御装置。

【請求項11】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズ (M) と、データ信号のサイズ (D) との間の関係式は、勾配 (S) を有する請求項10の装置。

【請求項12】  $S = (M - D) / D$ である請求項11の装置。

【請求項13】 電力制御手段は、  
無線通信システムに用いるレートマッチングの変化 ( $\Delta RM$ ) を求め、  
パンクチャリングリミット (PL) を求め、  
干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率を維持するに必要な最小送信電力レベル ( $\Delta C / I_{\min}$ ) を求めて、  
干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率 ( $\Delta C / I$ ) を計算するように作動可能な請求項10－12の装置。

【請求項14】 時分割デュプレックス無線通信システムの基地局は、 $\Delta C / I_{\min}$ を送信するように作動可能な請求項13の装置。

【請求項15】  $\Delta C / I_{\min}$ はガードレベルを含む請求項13または14の装置。

【請求項16】 基地局は、パンクチャリングリミット (PL) を送信するように作動可能な請求項13－15の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は、電気通信システムの送信電力制御方法及び装置に関し、さらに詳細には、時分割デュプレックス (TDD) 無線通信システムの送信電力を、送信バーストのミッドアンプルのサイズとデータのサイズとの関係に応じて制御する方法及び装置に関する。

## 【0002】

現在、無線通信システムにおいてレートマッチングを行なうことが知られている。このプロセスの間、基地局からのバーストのデータ送信速度は、システム性能を最適化するようにマッチされる。レートマッチングを行なうために現在使用されている2つの方法として、レピティション(repetition)と、パンクチュエーション(punctuation)があるが、これらは共に無線通信の分野でよく知られている。レートマッチングの間同じビットエラーレート (BER) を維持するために、送信電力 ( $T_x$ ) 条件が変化する。例えば、レピティションを用いる場合、送信電力条件  $T_x$  が減少するが、パンクチュエーションを用いる場合は、送信電力条件  $T_x$  が増加する。従って、レートマッチングを適用する場合、BERを最小に維持し、セル間の干渉を最小限に抑えるためには、送信電力  $T_x$  をこれに応じて調整する必要がある。

## 【0003】

周波数分割デュプレックス (FDD) 無線通信システムでは、送信電力  $T_x$  を  $1/RM$  ( $RM$  はレートマッチング値) により調整することが知られている。その結果、図1に示すように、グラフのY軸上で  $\Delta C/I$  により表わす送信電力条件  $T_x$  と、X軸上で  $RM$  により表わすレートマッチング値との間に線形の関係が得られる。このレートマッチング初期値 ( $RM_0$ ) は1に等しい。グラフからわかるように、レートマッチング時にパンクチュエーションを用いる場合、送信電力条件  $T_x$  は増加する。同様に、レートマッチング時にレピティションを用いる場合、送信電力条件  $T_x$  は減少する。

## 【0004】

現在、TDD無線通信システムの送信電力  $T_x$  と制御する方法がない。

**【0005】**

本発明の目的は、TDDシステムのレートマッチング時に、送信電力 $T_x$ を制御する方法を提供することにある。有利なことに、レートマッチング時に送信電力条件 $T_x$ を減少すると、無線通信システムの総合電力条件及びシステムのコストが減少する。

**【0006】**

本発明によると、送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するステップより成る 時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御方法が提供される。

**【0007】**

本発明の1つの局面によると、送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズ(M)と、データ信号のサイズ(D)との間の関係式は、勾配(S)を有する。

**【0008】**

本発明の別の局面によると、この方法は、無線通信システムに用いるレートマッチングの変化( $\Delta RM$ )を求め、干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率を維持するに必要な最小送信電力レベルを求め、勾配及びレートマッチングの変化に応じて送信電力を調整するステップをさらに含む。

**【0009】**

本発明のさらに別の局面によると、干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率はガードレベルを含む。

**【0010】**

本発明のさらに別の局面によると、送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するように作動可能な電力制御手段を有する、時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御装置を提供される。

**【0011】**

本発明の主要な利点と特徴とを説明したが、添付図面を参照して好ましい実施例の下記の詳細な説明を読めば、本発明をさらによく理解できるであろう。

本発明を完全に理解できるように、図2及び3を参照して特定の例を以下に説明する。

#### 【0012】

図2は、典型的なバースト信号10の構造を示す。バースト信号は、2つのデータ部分12、14、ミッドアンプル部分16及びガード期間18よりなる。各データ部分は976ビットより成り、ミッドアンプル部分は512ビットより成る。ガード期間はNビットより成り、Nは整数である。当業者であればわかるように、データ部分、ミッドアンプル部分及びガード期間のサイズは、無線通信システムの特定の条件に応じて異なる。また、ガード期間を含まない構造もある。

#### 【0013】

本発明によると、移動体電話の送信電力 $T_x$ は、以下のファクタ、即ち、パンクチャリングリミット、干渉信号電力に対するキャリア信号電力の最小比率及びバースト内のデータ量に応じて変化する。干渉信号電力に対するキャリア信号電力の最小比率は、ガードレベルを含んでもよい。

#### 【0014】

最大の送信電力 $T_x$ は、パンクチャリングリミット (PL) に応じて設定する。PL値は、信号が耐えることのできる最大のパンクチャリング量に設定する。この値を超えるパンクチャリングを行なうと、解釈を成功裏に行なうにはあまりにも多くのデータが失われた信号が得られる。PL値は、無線通信システムのデータマッチングパラメータにより決定され、基地局から移動体電話のようなユーザー装置へ送信される。

#### 【0015】

最小の送信電力 $T_x$ は、システムが依然として適正に機能できる、干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率の最小値 ( $C/I_{\min}$ ) に応じて設定する。 $C/I_{\min}$ の値は、システムの知識に基づき予め決定するか、基地局から送信するかまたは前の $C/I_{\min}$ 値から導きだすか若しくは予測値でよい。この比率は、最小送信電力 $T_x$ レベルに決して到達しないように作用するガードレベルを含んでもよい。

#### 【0016】

その後、バーストのデータ量を、ミッドアンプルビット量と比較する。この値にはかなりのばらつきがあり、各バーストを個々に評価する必要があることがわかる。

#### 【0017】

送信電力 $T_x$ を増減できる量を、その後、計算する。送信電力 $T_x$ を増加できる最大量は、好ましくは、PL値に設定する。送信電力 $T_x$ をPL値より高い値に増加しても、パンクチャリングプロセスにより失われるデータ量がシステムの故障ポイントを決定するため、システム性能は改善されない。さらに、送信電力 $T_x$ を減少できる最小レベルは、好ましくは、上述した $C/I_{\min}$ に設定する。この $C/I_{\min}$ 値は、ガードレベルを含んでもよい。あるいは、最大及び最小送信電力 $T_x$ レベルは、これらの値において漸近線に向かう。最大と最小の送信電力 $T_x$ レベル間の領域では、送信電力 $T_x$ の値は、各バーストのデータのサイズとミッドアンプルのサイズとの関係式に応じて計算する。

#### 【0018】

図3は、本発明の特定の実施例を示すグラフであり、X軸はレートマッチング値(RM)を表わし、Y軸は干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率の変化( $\Delta C/I$ )を表わす。送信電力 $T_x$ が増加すると、キャリア信号電力が増加し、かくして $\Delta C/I$ の値が増加する。

#### 【0019】

この特定の例では、この $\Delta C/I_{\min}$ は、基地局により予め決められ、送信される。さらに、PL値は予め決められており、基地局により送信してもよい。最大及び最小送信電力 $T_x$ レベルを、図3のグラフにおいてそれぞれ実線31、32で示す。この特定の例では、 $\Delta C/I_{\min}$ は0.5 dBに等しく、PLの値は0.5 dBに等しい。

#### 【0020】

図3に示す特定の例を改善したものには、ガードレベル40が含まれている。これには、送信電力 $T_x$ を減少できる最小レベルが増加する効果がある。

#### 【0021】

PLと、 $\Delta C/I_{\min}$ との間の領域では、送信電力 $T_x$ の変化率は、バーストの



データ量 (D) と、ミッドアンプルのサイズ (M) とに応じて決める。変化率は一定であり、図3のグラフにおいて勾配 S で示す。この勾配は、式1に従って計算する。

#### 【0022】

$$S = (M - D) / D \quad \text{式 1}$$

D が 1952 に等しく、M が 512 に等しい、図2に示すバーストでは、S は -0.738 に等しい。従って、バーストのデータ成分がミッドアンプル成分より大きい場合は、勾配が負となる。上述し且つ図1に示すように、ミッドアンプルがない FDD システムでは、勾配は -1 に等しい。

#### 【0023】

次に、送信電力  $T_x$  を増減する量は、以下の規則のセットに応じて計算することができる。図3において、送信電力  $T_x$  の変化を  $\Delta C / I$  として示し、デシベル (dB) で計算する。

#### 【0024】

レートマッチングの初期値 ( $RM_0$ ) は 1 に等しい。これは、1 の初期  $\Delta C / I$  ( $\Delta C / I_0$ ) 値に対応する。図3において、 $RM_0$  と、 $\Delta C / I_0$  との交点を参照番号 35 で示す。レートマッチングの新しい値を  $RM_N$  で示す。 $\Delta C / I_{\min}$  に到達すると、その点におけるレートマッチングを  $RM_{\max}$  で示す。レートマッチング (RM) はシステム条件に応じて常に変化することがわかる。レートマッチングの変化 ( $\Delta RM$ ) をデシベルで測定し、式2に従って計算する。

#### 【0025】

$$\Delta RM = 10 \log (RM_N / RM_0) \quad \text{式 2}$$

その後、図3のグラフにおいて変化量  $\Delta C / I$  として示す送信電力  $T_x$  の対応変化量を、式3に従って計算する。

#### 【0026】

$$S \times PL : RM \leq PL$$

$$\Delta C / I = \{ S \times \Delta RM : PL \Delta RM \leq RM_{\max}$$

$$\Delta C / I_{\min} : RM \Delta RM_{\max}$$

レートマッチングがパンクチュエーションを用いる場合、送信電力  $T_x$  レベル

は、グラフの $RM_0$ と $PL$ の間の部分の勾配に従って増加する。同様に、レートマッチングがレピティションを用いる場合、送信電力 $T_x$ レベルは、グラフの $RM_0$ と $RM_{max}$ の間の部分の勾配に従って減少する。

#### 【0027】

図4は、本発明の第1の実施例によるハンドセットのアーキテクチャ40の関連部分を示す。RF信号はアンテナ42により結合されるが、このアンテナはデュプレクサ44を介して送信及び受信回路46、48に接続されている。受信信号の電力レベルは、信号をフィルタ／復調器50により濾波・復調した後、電力レベル検知器52により測定する。電力レベル検知器はデータをマイクロプロセッサ54へ送り、これによりレートマッチングを補償して、データを電力制御回路56へ送り、この制御回路により電力制御データビットを供給させる。電力制御ビットは、変調してアンテナにより送信する前に符号化信号と結合される。

#### 【0028】

図5は、基地局70における本発明の実施態様を示す。送信パスでは、信号は、符号化器72により符号化された後に、増幅器制御回路74において増幅される。増幅器制御回路は、従来技術の基地局で常用されるような電力制御ユニット76と、拡散及びマッチング補償回路78とより成る。レートマッチングと拡散補償とにより、電力制御がオフセットされる。その後、バーストは通常の実送及び変調回路を通る。そして、信号は、変調器82により変調され、アンテナ82により送信される。変調器は通常、信号フィルタを備えている。

#### 【0029】

当業者であればわかるように、本発明の種々の変形例及び設計変更が、本発明の範囲から逸脱することなしに可能であることがわかる。例えば、上述した送信電力 $T_x$ を調整する方法は、拡散係数の変化により適用可能である。FDDタイプのシステムでよく知られているように、送信電力条件 $T_x$ は拡散率の変化に応じて線形変化する。例えば、拡散率が2倍になると、送信電力条件 $T_x$ は半分になる。式1で与えられるミッドアンプのサイズに応じて送信電力 $T_x$ の調整量を計算する公式を用いると、TDDシステムの拡散率による送信電力 $T_x$ 調整量

を計算することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、FDDシステムのレートマッチングに対する送信電力の関係を示すグラフである。

【図2】

図2は、バーストの構造を示す一例である。

【図3】

図3は、TDBシステムのレートマッチングに対する送信電力の関係を示すグラフである。

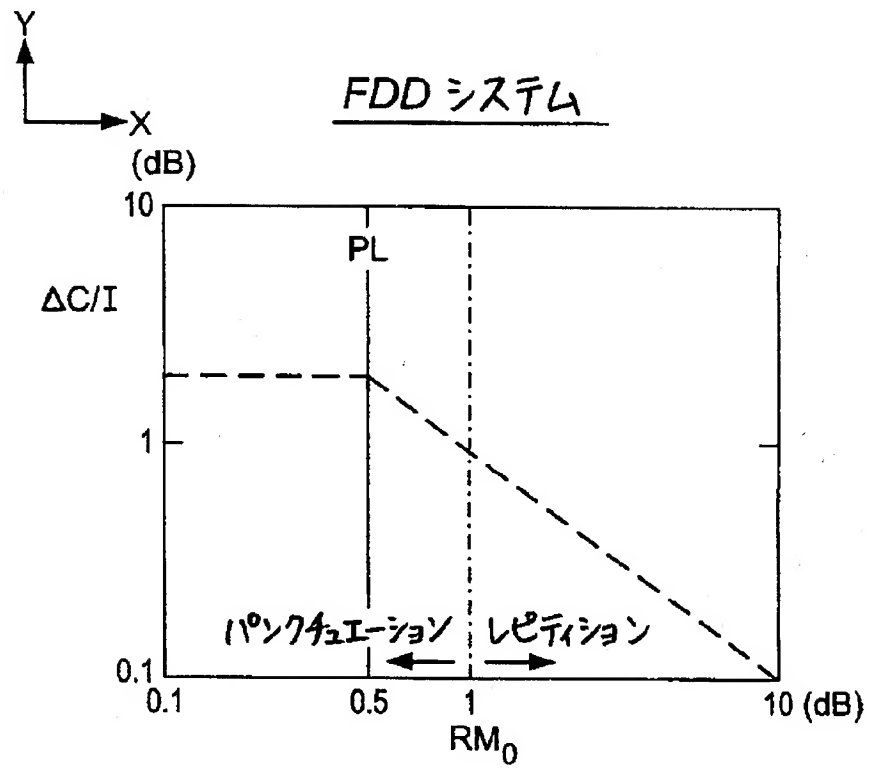
【図4】

図4は、本発明によるハンドセットのアーキテクチャの一部を示す。

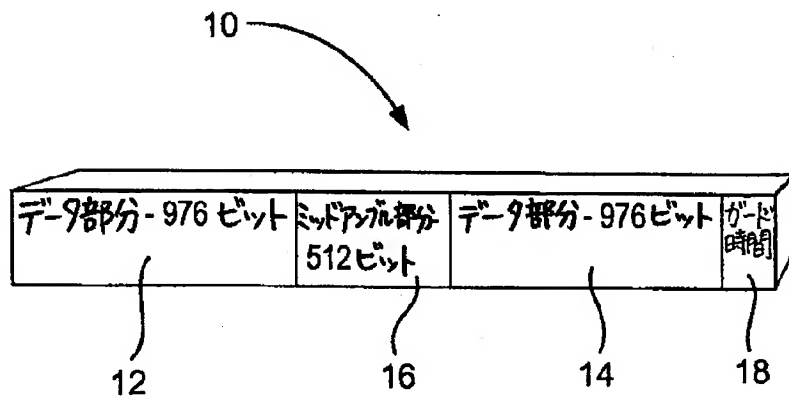
【図5】

図5は、本発明による基地局のアーキテクチャの一部を示す。

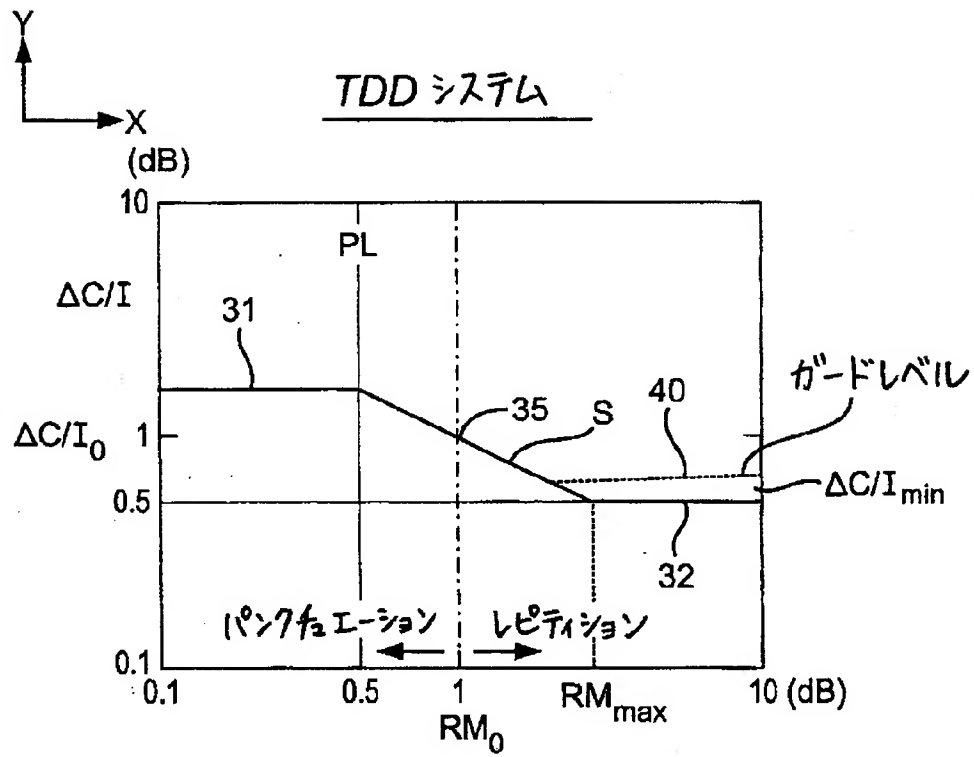
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

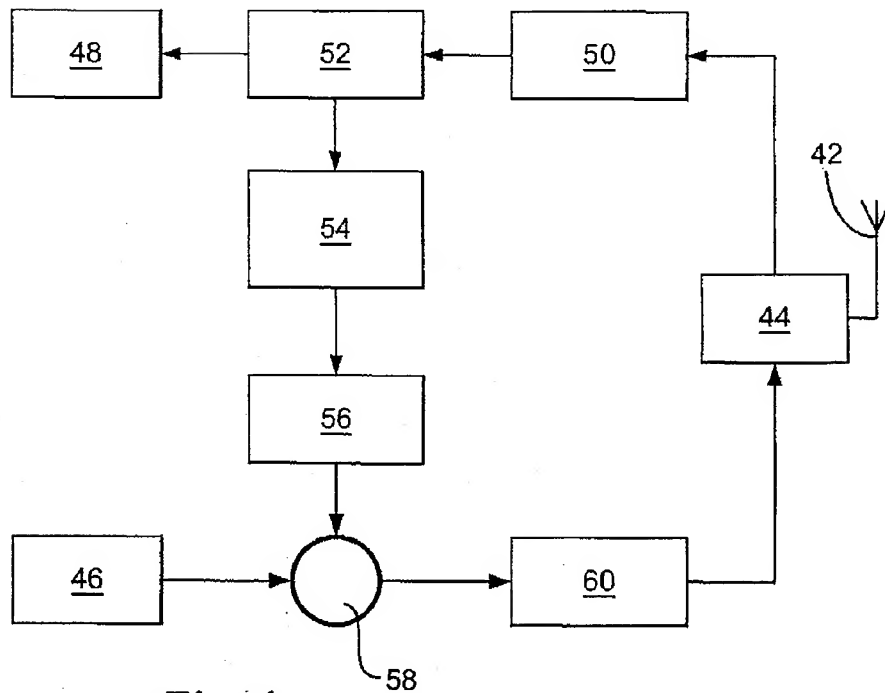
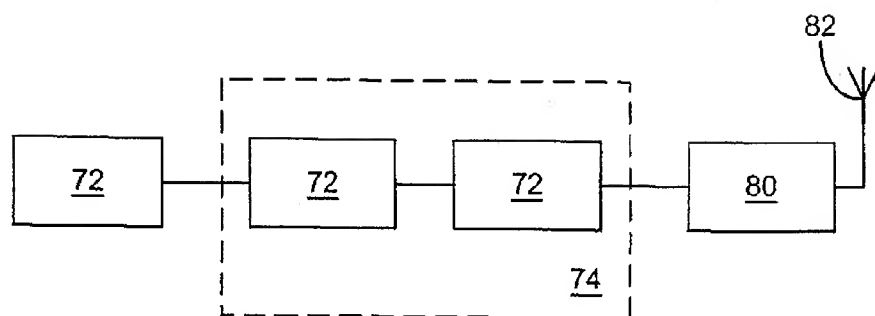


Fig.4

【図5】

*Fig.5*

【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成14年2月13日(2002. 2. 13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するステップより成る時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御方法であって、

データフィールドの送信電力と、ミッドアンプルとを共に制御することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項2】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズ(M)と、データ信号のサイズ(D)との間の関係式は、勾配(S)を有する請求項1の方法。

【請求項3】  $S = (M - D) / D$ である請求項2の方法。

【請求項4】 無線通信システムに用いるレートマッチングの変化( $\Delta RM$ )を求め、

パンクチャリングリミット(PL)を求め、

干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率を維持するに必要な最小送信電力レベル( $\Delta C / I_{\min}$ )を求め、

干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率( $\Delta C / I$ )を計算するステップをさらに含む請求項1-3の方法。

【請求項5】  $\Delta RM = 10 \log(RM_N / RM_0)$ であって、  
上式において、 $RM_0$ =レートマッチング初期値；

$RM_N$ =レートマッチングの新しい値である請求項4の方法。

【請求項6】  $S \times PL$  :  $RM \leq PL$

$\Delta C / I = \{ S \times \Delta RM$  :  $PL < RM \leq RM_{\max}$

$\Delta C / I_{\min}$  :  $RM > RM_{\max}$  であって、

上式において、 $RM_{\max} = \Delta C / I_{\min}$ に対応するレートマッチング値である請求項4または5の方法。

【請求項7】  $\Delta C / I_{\min}$ は基地局から送信される請求項4-6の方法。

【請求項8】  $\Delta C / I_{\min}$ はガードレベルを含む請求項4-7の方法。

【請求項9】 パンクチャリングリミット (PL) は基地局から送信される請求項4-8の方法。

【請求項10】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するように作動可能な電力制御手段を有する、時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御装置であって、データフィールドの送信電力と、ミッドアンプルとを共に制御することを特徴とする送信電力制御装置。

【請求項11】 送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズ (M) と、データ信号のサイズ (D) との間の関係式は、勾配 (S) を有する請求項10の装置。

【請求項12】  $S = (M - D) / D$ である請求項11の装置。

【請求項13】 電力制御手段は、無線通信システムに用いるレートマッチングの変化 ( $\Delta RM$ ) を求め、パンクチャリングリミット (PL) を求め、干渉信号電力に対するキャリア信号電力の所定の比率を維持するに必要な最小送信電力レベル ( $\Delta C / I_{\min}$ ) を求めて、

干渉信号電力に対するキャリア信号電力の比率 ( $\Delta C / I$ ) を計算するように作動可能な請求項10-12の装置。

【請求項14】 時分割デュプレックス無線通信システムの基地局は、 $\Delta C / I_{\min}$ を送信するように作動可能な請求項13の装置。

【請求項15】  $\Delta C / I_{\min}$ はガードレベルを含む請求項13または14の装置。

【請求項16】 基地局は、パンクチャリングリミット (PL) を送信する



ように作動可能な請求項13-15の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

WO99/20011（シーメンス）は、ミッドアンプルの送信電力が変化する状況下でデータを送信する方法を提供する。これは、チャンネル予測に利用する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明によると、送信バースト内のミッドアンプル信号のサイズと、データ信号のサイズとの間の関係式に応じてシステムの送信電力を調整するステップより成る 時分割デュプレックス無線通信システムの送信電力制御方法が提供される。これは、データフィールドの送信電力と、ミッドアンプルとを共に制御するのを可能にする。

## 【國際調查報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.  
PCT/GB 00/04819

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04B7/005		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, INSPEC		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 20011 A (BAHRENBURG STEFAN ;BAIER PAUL WALTER (DE); MAYER JUERGEN (DE); EMM) 22 April 1999 (1999-04-22) abstract; figure 6 page 5, line 14 - line 28 ---	1,10
A	US 5 822 318 A (GILHOUSEN KLEIN S ET AL) 13 October 1998 (1998-10-13) column 4, line 57 -column 5, line 19; figure 2 ---	1,4-10, 13-16
A	EP 0 942 550 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 15 September 1999 (1999-09-15) column 9, line 18 - line 53 column 14, line 22 - line 34 --- -/-	1,2, 4-11, 13-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earliest document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 March 2001		03/04/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patatlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Steben, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/GB 00/04819

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 621 723 A (KETCHUM JOHN W ET AL) 15 April 1997 (1997-04-15) column 2, line 14 - line 22 column 8, line 18 - line 26 -----	1,10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/GB 00/04819

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9920011 A	22-04-1999	AU 1660099 A CN 1282471 T EP 1023790 A	03-05-1999 31-01-2001 02-08-2000
US 5822318 A	13-10-1998	AU 687227 B AU 3093695 A BR 9506276 A CA 2169649 A CN 1130963 A EP 0721704 A FI 961414 A IL 114761 A JP 9506231 T WO 9604718 A ZA 9505940 A	19-02-1998 04-03-1996 12-08-1997 15-02-1996 11-09-1996 17-07-1996 20-05-1996 22-09-1999 17-06-1997 15-02-1996 01-02-1996
EP 0942550 A	15-09-1999	FI 973717 A AU 9267998 A CN 1213257 A WO 9914973 A	18-03-1999 05-04-1999 07-04-1999 25-03-1999
US 5621723 A	15-04-1997	NONE	

---

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,  
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I  
T, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, J  
P, KR, US

(72)発明者 オーストリッヒ, ステファン  
ドイツ国 ホルツキルヘン 83607 オー  
シュトラッセ 18

(72)発明者 レーマン, ジェラルド  
ドイツ国 ベルリン 12101 カンツラー  
ウェグ 18

Fターム(参考) 5K028 AA06 BB04 CC02 HH02 MM05  
SS02  
5K067 AA03 CC04 DD48 EE02 EE10  
GG08